

**PENENTUAN JUMLAH LOKET PELAYANAN PELANGGAN
YANG OPTIMAL DENGAN MODEL SIMULASI ARENA
DI PT.POS INDONESIA (PERSERO)
MOJOKERTO**

SKRIPSI



Diajukan Oleh :

YOPI VANDAHARDHIKA
0632010003

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2011**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PENENTUAN JUMLAH LOKET PELAYANAN PELANGGAN YANG OPTIMAL DENGAN MODEL SIMULASI ARENA DI PT.POS INDONESIA (PERSERO) MOJOKERTO**, yang merupakan kurikulum yang harus ditempuh oleh mahasiswa sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri di Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.

Atas terselesainya pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, maka penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. DR. Ir. Teguh Soedarto, MP. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. M. Tutuk Safirin, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. M. Anang Fahrodji, MT selaku Dosen Pembimbing Pertama dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas kemudahan dan bimbingan yang Bapak berikan kepada penulis.
5. Ibu Farida Pulansari, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Kedua dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas kemudahan dan bimbingan yang Ibu berikan kepada penulis.

6. Bapak rizal selaku konsultasi SIPEG dan pembimbing lapangan, serta petugas loket dan karyawan / karyawan lainnya di PT. POS (Persero) Mojokerto.
7. Seluruh Keluargaku (Ayah, Mama, adikku yosi, mbak ela, mbak nina, bude iing, bude enik, mbak ipit, tante erna dan keluarga dekat lainnya) terima kasih atas kasih sayang, doa, dorongan semangat dan bantuan yang diberikan. Dan ucapan terima kasih buat om irfan yang selalu membantu. Thank's for your advice serta waktunya sampai selesainya tugas akhir ini.
8. Teman-temanku angkatan 2006, teman-teman bj (angga, hamzah, samid, oky, putra, jovi, dll) dan risky yg telah banyak membantu menyelesaikan tugas akhir ini Thank's atas doa dan dukungannya.
9. Teman-temanku dimas, radic, rizal, ridha, yang selalu membantuku cepat lulus ya.
10. Dan semua pihak yang telah banyak membantu di dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kekurangan dan kelemahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Hormat Kami,

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Lampiran	ix
Abstraksi	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi - Asumsi	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Antrian	7
2.2 Tujuan Teori Antrian.....	8
2.3 Pengertian Sistem dan Model.....	8
2.4 Elemen – Elemen Pokok Dalam Sistem Antrian.....	11
2.5 Mekanisme Pelayanan	13
2.6 Disiplin Pelayanan.....	14
2.7 Pengertian Notasi dan Lambang Pada Model Antrian	15
2.8 Definisi Transient Dan Steady State	17
2.9 Model – Model Antrian.....	19
2.9.1 Model Antrian (M/M/1) : (GD/~/~)	19

2.9.2	Model Antrian (M/M/c) : (GD/~/~)	20
2.9.3	Model Antrian (M/M/c) : (GD/N/~)	22
2.9.4	Model Antrian (M/M/c) : (NPRP/~/~)	23
2.10	Konsep Dasar Simulasi	25
2.10.1	Langkah-langkah Dalam Proses Simulasi	27
2.10.2	Model-model Simulasi	28
2.10.3	Motifasi Menggunakan simulasi	30
2.10.4	Beberapa Tipe Simulasi Sistem	31
2.10.5	Diagram Lingkaran Aktivitas	31
2.10.6	Perbedaan antara Simulasi dan Model Antrian	33
2.11	Bilangan Acak (Random)	34
2.11.1	Pembangkit Bilangan Random(PBR)	35
2.11.2	Pembangkit Variabel Random(PVR)	36
2.12	Program Arena	38
2.12.1	Ciri-ciri Software Arena	38
2.12.2	Keuntungan Software Arena	39
2.12.3	Macam-macam distribusi pada program Arena	39
2.12.4	Introduction Arena	42
2.12.5	Modul Basic Process	44
2.13	Validasi	49
2.14	Peneliti Terdahulu	50

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	52
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	52
3.2.1	Identifikasi Variabel	52
3.2.2	Definisi Operasional Variabel	52
3.3	Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	53
3.4	Metode Pengumpulan Data	53
3.5	Metode Pengolahan Data	54
3.5.1	Analisa Pelaksanaan Antrian	54
3.5.2	Langkah Pemodelan Sistem	55

3.6	Langkah - Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	56
-----	--	----

BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengumpulan Data	63
4.1.1	Waktu Antar Kedatangan Pelanggan.....	63
4.1.2	Waktu Pelayanan Pelanggan	64
4.2	Pengolahan Data.....	64
4.2.1	Menentukan Bentuk Distribusi.....	64
4.2.1.1	Distribusi Waktu Antar Kedatangan Pelanggan	64
4.2.1.2	Distribusi Waktu Pelayanan Pelanggan.....	65
4.2.2	Sistem Model Awal	65
4.2.2.1	Aplikasi Model Awal	65
4.2.3	Sistem Model Usulan	70
4.2.3.1	Usulan Dengan 3 loket	70
4.2.3.2	Usulan Dengan 4 loket	71
4.2.3.3	Usulan Dengan 5 loket	72
4.2.4	Perbandingan Nilai Utilitas Tiap-Tiap loket	73
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	73

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Struktur Model Antrian <i>Single Channel Single Phase</i>	9
Gambar 2.2.	Struktur Model Antrian <i>Single Channel Multi Phase</i>	10
Gambar 2.3.	Struktur Model Antrian <i>Multi Channel Single Phase</i>	10
Gambar 2.4.	Struktur Model Antrian <i>Multi Channel Multi Phase</i>	11
Gambar 2.5.	Klasifikasi Model Simulasi.....	26
Gambar 2.6.	Fungsi Kepadatan Peluang Untuk Distribusi Selaras.....	34
Gambar 2.7.	Fungsi Kepadatan Peluang Untuk Metode Penolakan.....	37
Gambar 2.8.	Software ARENA.....	42
Gambar 2.9.	Modul Create.....	44
Gambar 2.10.	Modul Dispose.....	45
Gambar 2.11.	Modul Proses.....	46
Gambar 2.12.	Modul Decide.....	47
Gambar 2.13.	Modul Assign.....	48
Gambar 3.1.	Flowchart Pemecahan Masalah.....	56
Gambar 4.3.	Diagram Aliran Aktivitas Gabungan.....	65
Gambar 4.4.	Tampilan Awal ARENA 16 Hari Pengamatan.....	66
Gambar 4.5.	Tampilan Create.....	67
Gambar 4.6.	Tampilan Assign.....	67
Gambar 4.7.	Tampilan Decide	67
Gambar 4.8.	Tampilan Proses.....	68
Gambar 4.9.	Tampilan Run Setup.....	69

Gambar 4.10. Tampilan Awal ARENA Selama 16 Hari Pengamatan	69
Gambar 4.11. Kondisi Usulan Dengan Tiga Locket	70
Gambar 4.12. Kondisi Usulan Dengan Empat Locket	71
Gambar 4.11. Kondisi Usulan Dengan Lima Locket	72

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1 Rata-rata Waktu Antar Kedatangan Pelanggan.....	63
Tabel 4.1.2 Rata-rata Waktu Pelayanan Pelanggan.....	64
Tabel 4.2.4 Nilai Rata-rata Utilitas Tiap Loker.....	73

ABSTRAKSI

Antrian merupakan bagian dari kehidupan manusia sehari-hari. Antrian terjadi bilamana banyaknya pelanggan yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Situasi antrian tersebut dapat ditemukan pada beberapa kejadian, salah satunya adalah sistem antrian pada loket pelayanan pengiriman dan pengantaran pos di PT. POS (Persero).

PT. POS (Persero) adalah perusahaan penyedia jasa pengiriman yang berusaha melayani konsumen dengan sebaik-baiknya. Loket pelayanan pengiriman barang yang ada di PT. POS (Persero) Mojokerto berjumlah 2 loket, dimana tiap-tiap loket terdapat satu petugas. Kedua loket tersebut berisikan 6 (enam) jenis pelayanan tiap loketnya. Kondisi yang terjadi saat ini di PT. POS (Persero) Mojokerto adalah terjadi antrian yang panjang dan besarnya jumlah pelanggan yang untuk melakukan pengiriman pos dan beberapa pelayanan lain. Sehingga terjadinya keluhan dari konsumen yang bisa mengakibatkan berkurangnya konsumen karena antrian tersebut.

Untuk membantu mengatasi terjadinya antrian dengan menggunakan metode simulasi dengan bahasa pemrograman arena. Dari permasalahan yang terjadi dapat dipecahkan dengan menggunakan model simulasi (program arena 5.0), dimana dengan model ini kita dapat merancang model yang lebih optimal dari sistem nyata (sebenarnya) yaitu sistem antrian pada loket.

Dari hasil penelitian dan pengolahan data dapat ditarik kesimpulan bahwa antrian di PT. POS (Persero) Mojokerto adalah sebagai berikut : Dengan 2 (dua) loket masih terdapat antrian pada loket 1 dan 2 sebesar : 524 konsumen dengan rata-rata tingkat utilitas sebesar 99,7%, maka pelayanan terhadap pelanggan belum optimal dan terjadi antrian yang panjang dalam sistem pelayanannya, sedangkan usulan 4 (empat) loket diperoleh antrian sebesar 10 konsumen, dengan rata-rata tingkat utilitas sebesar 72,5% demikian pelayanan terhadap pelanggan bisa lebih optimal dan tingkat utilitas yang dialami oleh petugas loket sudah mendekati dari PT. POS (Persero) Mojokerto yaitu 80%.

Kata Kunci : Simulasi, Antrian, Utilitas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Antrian merupakan bagian dari kehidupan manusia sehari-hari. Antrian terjadi bilamana banyaknya pelanggan yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Situasi antrian tersebut dapat ditemukan pada beberapa kejadian, salah satunya adalah sistem antrian pada loket pelayanan pengiriman dan pengantaran pos di PT. POS (Persero).

Program ARENA adalah sebuah software simulasi yang diterbitkan oleh Sistem Modelling Corp. Software ARENA ini menyediakan alternatif model simulasi grafik dan model simulasi analisis yang dapat dikombinasikan untuk menciptakan model-model simulasi yang cukup luas dan bervariasi. Software ini memiliki kemampuan animasi 2 dimensi. ARENA juga memiliki tingkat kompatibilitas yang baik. Kemampuan animasinya dapat ditunjang oleh file-file dari AutoCad. ARENA di spesialisasikan untuk menyelesaikan masalah-masalah Simulasi Sistem Diskret. Kelebihan lain dari ARENA adalah memiliki kemampuan pengolahan data statistik, walaupun tidak begitu lengkap. Arena sebagai software simulasi yang berfungsi melindungi model dengan cara meramalkan dampak dari kondisi-kondisi yang baru, aturan-aturan dan strategi sebelum pelaksanaan yang akan dilakukan.

Pos (Persero) Mojokerto. PT. POS (Persero) adalah perusahaan penyedia jasa pengiriman yang berusaha melayani konsumen dengan sebaik-baiknya. Keberadaan Perusahaan Negara (PN) atau Badan Usaha Milik Negara (BUMN)

sabagai salah satu pilar perekonomian Indonesia didasarkan kepada penggarisan Undang-Undang Dasar Tahun 1945 (UUD 1945). Salah satu perwujudannya adalah bahwa negara melalui kesatuan unit-unit usahanya yaitu PN atau BUMN melakukan kegiatan usaha menghasilkan barang dan jasa serta mengelola sumber-sumber alam untuk memenuhi kebutuhan masyarakat luas. PT. Pos Indonesia (Persero) Mojokerto telah memberikan waktu yang cukup bagi para pelanggan (customer) pada setiap harinya yaitu dengan membuka pelayanan mulai dari hari Senin sampai dengan hari Sabtu dan mulai melayani pelanggannya dari jam 08.00 WIB sampai dengan jam 15.00 WIB. Loker pelayanan pengiriman dan pengantaran pos serta beberapa pelayanan lain yang ada di PT. POS (Persero) Mojokerto berjumlah 2 loker, dimana tiap-tiap loker terdapat satu petugas.. Sedangkan dengan hanya memiliki 2 loker belum dapat mengatasi terjadinya antrian, loker 1 dan loker 2 berisikan : BPM (Benda Pos & Materai), Surat, Paket, SOPP (Sistem Online Payment Point) & loker tabanas, Pensiun, Wesel & giro. SOPP disini meliputi pembayaran : Listrik, Rekening Telepon, jasa Kereta Api, PDAM, pembayaran kredit sepeda motor seperti : ADIRA, FIF, WOM, Pajak, dan sebagainya.

Kondisi yang terjadi saat ini di PT. POS (Persero) Mojokerto adalah terjadi antrian yang panjang dan besarnya jumlah pelanggan yang untuk melakukan pengiriman pos dan beberapa pelayanan lain. Sehingga terjadinya keluhan dari konsumen yang bisa mengakibatkan berkurangnya konsumen karena antrian tersebut. Untuk membantu mengatasi terjadinya antrian dengan menggunakan metode simulasi dengan bahasa pemrograman arena. Dari permasalahan yang terjadi dapat dipecahkan dengan menggunakan model simulasi

(program arena), dimana dengan model ini kita dapat merancang model yang lebih optimal dari sistem nyata (sebenarnya) yaitu sistem antrian pada loket pelayanan pengiriman pos dan beberapa pelayanan lain. Dengan menggunakan model simulasi (program arena) diharapkan dapat membantu memecahkan permasalahan mengenai antrian di PT. POS (Persero) Mojokerto, sehingga dapat ditemukan berapa jumlah loket pelayanan pelanggan yang optimal di PT. POS (Persero) Mojokerto.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka masalah yang ada di PT. POS (Persero) Mojokerto dapat di rumuskan sebagai berikut :

“Berapakah jumlah loket pelayanan pelanggan yang optimal dengan menggunakan simulasi ARENA di PT. POS (Persero) Mojokerto?”

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang ditetapkan maka perlu dibuat batasan – batasan yang diperlukan dalam pemecahan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan selama 20 hari yaitu pada tanggal 1 – 20 Maret 2011.
2. Penelitian dilakukan pada hari senin – sabtu antara jam 08.00 – 12.00 WIB.
3. Penelitian tidak dilakukan pada hari minggu dan hari libur.
4. Penelitian ini dilakukan hanya untuk menghitung waktu kedatangan dan waktu pelayanan sehingga dapat diketahui jumlah pelanggan yang datang dan jumlah selesai tiap satuan waktu.

5. Perhitungan biaya dalam penambahan jumlah loket tidak termasuk dalam penelitian.

1.4. Asumsi - Asumsi

Asumsi – asumsi yang diperlukan untuk analisa penelitian ini adalah :

1. Tidak ada petugas yang absen atau tugas keluar (semua petugas hadir setiap hari).
2. Lamanya pelayanan yang diberikan tidak tergantung pada banyaknya antrian dan jumlah kedatangan.
3. Biaya atau dana yang dilakukan untuk penambahan fasilitas-fasilitas lain selalu tersedia.

1.5. Tujuan

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut :

Menentukan jumlah loket pelayanan pelanggan yang optimal yang ada di PT. Pos Indonesia (Persero) Mojokerto.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi PT.POS Mojokerto

Diharapkan dapat memberikan masukan bagi perusahaan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan didalam memperbaiki sistem pelayanan yang ada.

2. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menerapkan teori-teori dan disiplin ilmu Teknik Industri yang diperoleh selama dibangku perkuliahan, sehingga akan mendapatkan pemahaman yang lebih daripada sekedar teori.

3. Bagi UPN “Veteran” Jawa Timur

Diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian ini, serta sebagai literatur acuan yang nantinya dapat digunakan untuk penelitian yang mempunyai permasalahan sama di masa mendatang.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan hasil penelitian ini ditulis dengan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang masalah yang berupa kondisi-kondisi yang menyebabkan penelitian ini dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, asumsi-asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori yang mendasari dan mendukung pokok-pokok bahasan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang urutan langkah-langkah yang dilalui dalam penelitian ini yang meliputi tempat dan waktu penelitian, identifikasi variabel, langkah – langkah pemecahan masalah, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang data hasil penelitian, pengolahan atau perhitungan data, dan dianalisis untuk memperoleh hasil yang diharapkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diambil dari seluruh rangkaian pembahasan yang telah dilakukan, selain itu juga berisikan saran-saran yang diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan pada lingkungan obyek penelitian dan perbaikan pada penelitian yang sama.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**